

AE

No title available.

Patent Number: DD259651
Publication date: 1988-08-31
Inventor(s): BOETTGER MARTIN (DD)
Applicant(s):: UNIV DRESDEN TECH (DD)
Requested Patent: ☐ DD259651
Application Number: DD19870301684 19870410
Priority Number(s): DD19870301684 19870410
IPC Classification: E04B1/19
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

Data supplied from the esp@cenet database - I2

USPS EXPRESS MAIL
EV 059 670 782 US
FEBRUARY 25 2002



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) W P F 04 B / 301 684 5

(22) 10.04.87

(44) 31.08.88

(71) Technische Universität Dresden, Direktorat Forschung, Mommsenstraße 13, Dresden, 8027, DD
 (72) Böttger, Martin, Dr.-Ing., DD

(54) Zerlegbares, leichtes, räumliches Tragwerk

(55) Zerlegbares, leichtes, räumliches Tragwerk, Überdachung, Unterdecke, Ausstellungswand, Steg, Antennenmast, Pyramide, verstellbarer Knoten, Knotenteil, Gewindebolzen, Aufnahme, Führungsstück, Zugglieder, Druckglieder

(57) Die Erfindung betrifft ein zerlegbares, leichtes, räumliches Tragwerk, das vielseitig verwendbar ist, z. B. als Tragwerk für Überdachungen, für Unterdecken, für Ausstellungswände, für leichte Stege u. a. m. Durch Addition mehrerer Tragwerke können leichte Antennenmaste o. ä. errichtet werden. Bei dem Tragwerk sind zwei Pyramiden mit ihren Spitzen an einem Führungsstück (4) gegenläufig verschiebbar angeordnet. Die zwischen Spitze und Grundfläche einer jeden Pyramide liegenden Seitenkanten sind Druckglieder (2). Sowohl zwischen den Eckpunkten der Grundfläche einer jeden Pyramide als auch zwischen den sich gegenüberliegenden Eckpunkten der Grundflächen beider Pyramiden sind Zugglieder (3) angeordnet. Der Knoten (1) ist in zwei Knotenteile (5), welche zugleich die Spitzen der Pyramiden sind und ein Führungsstück (4) zerlegbar. In mindestens einem Knotenteil (5) ist ein Gewindebolzen (6) angeordnet. Jedes Knotenteil (5) weist jeweils mindestens drei Aufnahmen (7) für die Druckglieder (2) auf. Das Tragwerk hat ein günstiges statisches Verhalten. Fig. 1

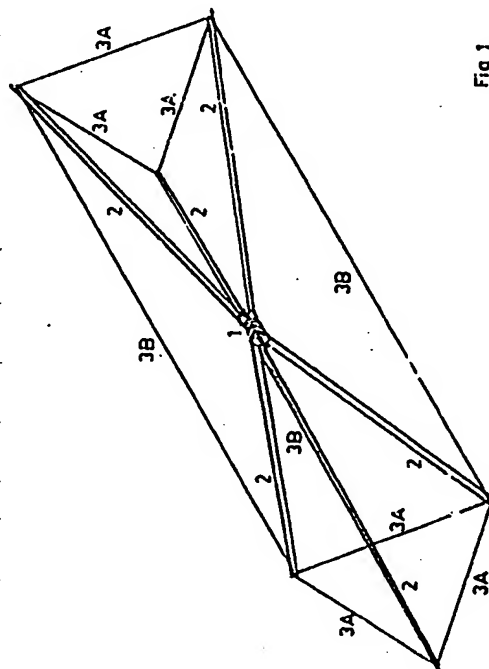


Fig. 1

Patentanspruch:

Zerlegbares, leichtes, räumliches Tragwerk aus Druckgliedern, Zuggliedern und einem verstellbaren Knoten, gekennzeichnet dadurch, daß die Spitzen zweier Pyramiden, deren zwischen Grundfläche und Spitze liegenden Seitenkanten aus Druckgliedern (2) bestehen an einem Führungsstück (4) gegenläufig verschiebbar angeordnet sind, sowohl zwischen den Eckpunkten der Grundfläche einer jeden Pyramide als auch zwischen den sich gegenüberliegenden Eckpunkten der Grundflächen beider Pyramiden Zugglieder (3) angeordnet sind, der Knoten (1) aus dem Führungsstück (4) und zwei Knotenteilen (5) besteht, die Knotenteile (5) zugleich die Spitzen der Pyramiden sind, mindestens ein Knotenteil (5) verschiebbar auf dem Führungsstück (4) angeordnet ist, in mindestens einem Knotenteil (5) ein Gewindebolzen (6) angeordnet ist und die Knotenteile (5) jeweils mindestens drei Aufnahmen (7) für die Druckglieder (2) aufweisen.

Hierzu 6 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein zerlegbares, leichtes, räumliches Tragwerk, das vielseitig verwendbar ist insbesondere für stationäre oder temporäre Überdachungen, für Unterdecken und für Ausstellungswände. Das Tragwerk ist verwendbar für den Bau leichter Stöge. Durch Addition mehrerer Tragwerke können leichte Antennenmaste errichtet werden.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es sind eine Vielzahl von leichten Tragwerken bekannt, die zumelst für Überdachungen eingesetzt werden. Sie bestehen aus stabförmigen Tragelementen, die an den Knotenpunkten sowohl direkt als auch über ein Knotenelement auf unterschiedliche Weise miteinander verbunden sein können. Im Allgemeinen besteht der Nachteil dieser Tragwerke in ihrem hohen Fertigungsaufwand.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es ein Tragwerk anzugehen, welches konstruktiv einfach gestaltet, leicht montier- und demontierbar ist und ein geringes Gewicht sowie ein geringes Transportvolumen aufweist.

Wesen der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Tragwerk mit einem günstigen statischen Verhalten anzugeben. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zwei Pyramiden mit ihren Spitzen auf oder an einem Führungsstück gegenläufig verschiebbar angeordnet sind. Die zwischen Spitze und Grundfläche liegenden Seitenkanten der Pyramiden sind Druckglieder. Sowohl zwischen den Eckpunkten der Grundfläche einer jeden Pyramide als auch zwischen den sich gegenüberliegenden Eckpunkten der Grundflächen beider Pyramiden sind Zugglieder angeordnet, die über einen Knoten gespannt sind. Der Knoten, der aus zwei Knotenteilen, die zugleich die beiden Pyramidenspitzen sind und dem Führungsstück besteht, ist zerlegbar und ermöglicht eine schnelle und einfache Montage und Demontage des Tragwerks. Die Knotenteile weisen mindestens je drei Aufnahmen auf, an denen die Druckglieder gelenkig oder starr befestigt sind. Das gegenläufige Verschieben mindestens eines der die Pyramidenspitzen bildenden Knotenteile auf oder an dem Führungsstück erfolgt mittels Gewindebolzen. In mindestens einem Knotenteil ist ein Gewindebolzen angeordnet.

Ausführungsbeispiel 1

In den Zeichnungen zeigen

- Fig. 1: eine Gesamtansicht eines erfindungsgemäßen Tragwerks,
- Fig. 2: den verstellbaren Knoten des Tragwerks,
- Fig. 3-7: verschiedene Verwendungsmöglichkeiten des Tragwerks nach Fig. 1,
- Fig. 8-16: weitere erfindungsgemäße Tragwerke mit verschiedenartigen Grundflächen der Pyramiden und in verschiedenen Lagen,
- Fig. 17: eine Verwendung des erfindungsgemäßen Tragwerks als Steg und
- Fig. 18: eine Verwendung des erfindungsgemäßen Tragwerks für eine Ausstellungswand.

Das Tragwerk besteht aus zwei Pyramiden, deren Spitzen gegenläufig verschiebbar an einem Führungsstück 4 angeordnet sind. Die zwischen Grundfläche und Spitze einer jeden Pyramide liegenden Seitenkanten sind Druckglieder 2. Sowohl zwischen den Eckpunkten der Grundfläche einer jeden Pyramide als auch zwischen den sich gegenüberliegenden Eckpunkten der Grundflächen beider Pyramiden sind Zugglieder 3A; 3B (Seile, Drähte) angeordnet (3A-Zugglieder zwischen den Eckpunkten

der Grundfläche der Pyramiden; 3B-Zugglieder zwischen den sich gegenüberliegenden Eckpunkten der Grundflächen beider Pyramiden), die über einen Knoten 1 verspannt werden. Der Knoten 1, der aus zwei Knotenteilen 5 und dem Führungsstück 4 besteht, ist auf einfache Weise zusammensetzbar (aufstecken der Knotenteile 5 auf das Führungsstück 4) und ermöglicht eine schnelle Montage des Tragwerks. Die beiden Knotenteile 5 sind zugleich die Spitzen der Pyramiden und weisen mindestens je drei Aufnahmen 7 auf, an denen die Druckglieder 2 gelenkig oder starr angeschlossen sind. Durch Befestigung der Zugglieder 3A; 3B an den Eckpunkten der Pyramidengrundflächen und das gegenläufige Verschieben der beiden Knotenteile 5 (Pyramidenspitzen) auf dem Führungsstück 4 mittels des in den Knotenteilen 5 angeordneten Gewindebolzens 6, entsteht ein leichtes räumliches Tragwerk. Die Demontage des Tragwerks erfolgt durch abziehen des Knotens 1 mittels der Gewindebolzen 6 und lösen der Zugglieder 3B.

Ausführungsbeispiel 2

Das Tragwerk besteht aus zwei Pyramiden, deren Spitzen gegenläufig verschiebbar an einem Führungsstück 4 angeordnet sind. Die zwischen Grundfläche und Spitze einer jeden Pyramide liegenden Seitenkanten sind Druckglieder 2. Sowohl zwischen den Eckpunkten der Grundfläche einer jeden Pyramide als auch zwischen den sich gegenüberliegenden Eckpunkten der Grundflächen beider Pyramiden sind Zugglieder 3A; 3B (Seile, Drähte) angeordnet (3A-Zugglieder zwischen den Eckpunkten der Grundfläche der Pyramiden; 3B-Zugglieder zwischen den sich gegenüberliegenden Eckpunkten der Grundflächen beider Pyramiden), die über einen Knoten 1 verspannt werden. Der Knoten 1, der aus einem fest und einem verschiebbar auf dem Führungsstück 4 angeordneten Knotenteil 5 besteht, ist auf einfache Weise zusammensetzbar (aufstecken des verschiebbaren Knotenteils 5 auf das Führungsstück 4 an dem das andere Knotenteil 5 fest angeordnet ist). Beide Knotenteile 5 sind zugleich die Spitzen der Pyramiden und weisen mindestens je drei Aufnahmen 7 auf, an denen die Druckglieder 2 gelenkig oder starr angeschlossen sind. Durch Befestigung der Zugglieder 3A; 3B an den Eckpunkten der Pyramidengrundflächen und das gegenläufige Verschieben des verschiebbaren Knotenteils 5 auf dem Führungsstück 4 mittels eines in einem der beiden Knotenteile 5 angeordneten Gewindebolzens 6 entsteht ein leichtes räumliches Tragwerk. Die Demontage des Tragwerks erfolgt durch abziehen des verschiebbaren Knotenteils 5 vom Führungsstück 4 nach Entlastung des Knotens 1 mittels des Gewindebolzens 6 und lösen der Zugglieder 3B.

Für Überdachungen kann das Tragwerk aufgelegt, ein- oder beidseitig auskragend, abgehängt oder im Verbund mit mehreren Tragwerken eingesetzt werden. Des weiteren sind verschiedenartige Querschnitte der Pyramidengrundflächen möglich. Außer für Überdachungen kann das Tragwerk vorteilhaft für Ausstellungswände, für leichte Stege oder durch Addition mehrerer Tragwerke gleicher geometrischer Abmessungen zur Errichtung leichter Antennenmaste verwendet werden. Der Vorteil des zerlegbaren, leichten räumlichen Tragwerks besteht in seinem einfachen konstruktiven Aufbau, der leichten und kurzfristigen Montage und Demontage, der Wiederverwendbarkeit, dem geringen Gewicht und dem geringen Transportvolumen. Gegenüber Tragwerken mit vergleichbaren geometrischen Abmessungen zeichnet sich das o. g. räumliche Tragwerk durch einen geringeren Fertigungsaufwand und ein sehr günstiges statisches Verhalten aus.

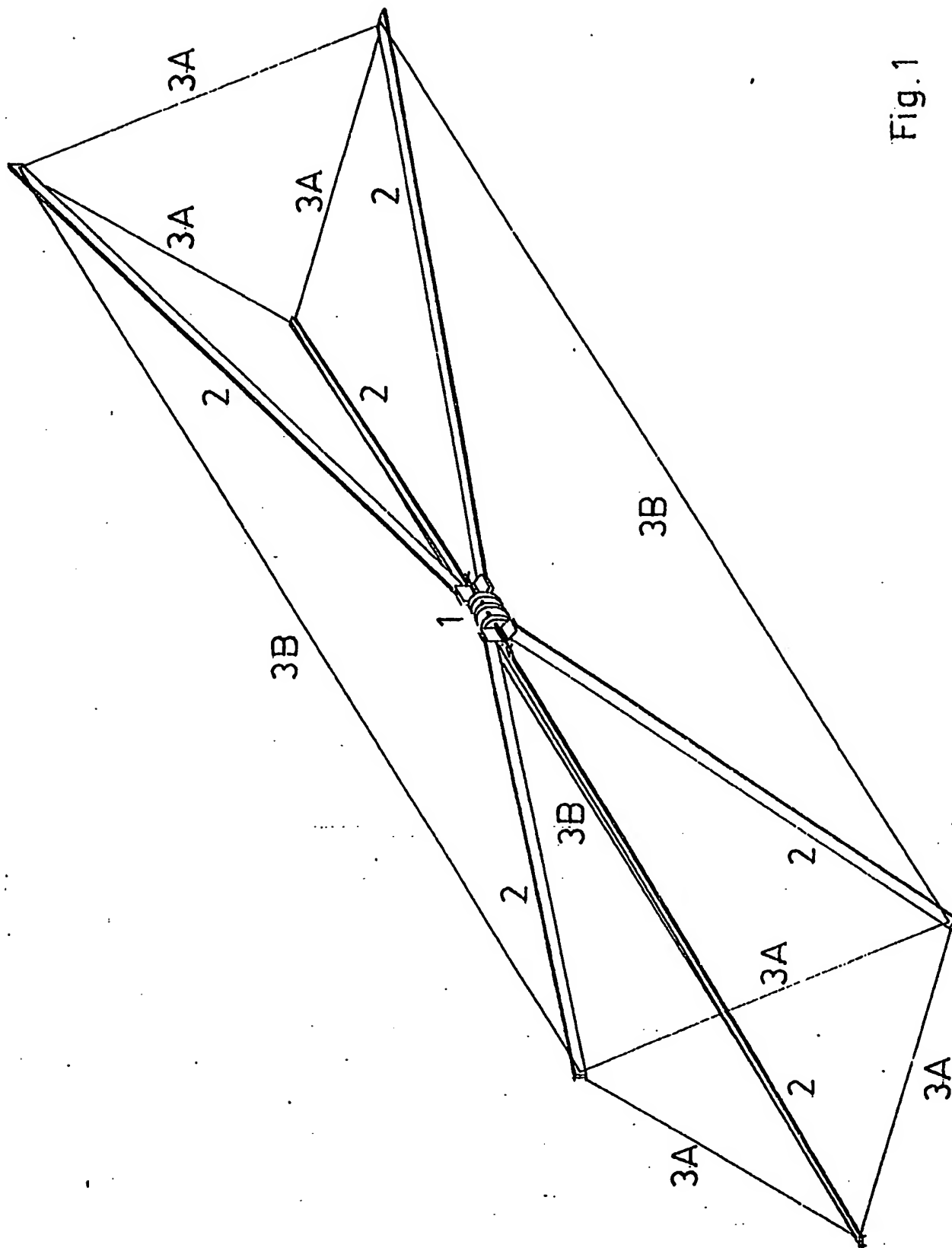


Fig.1

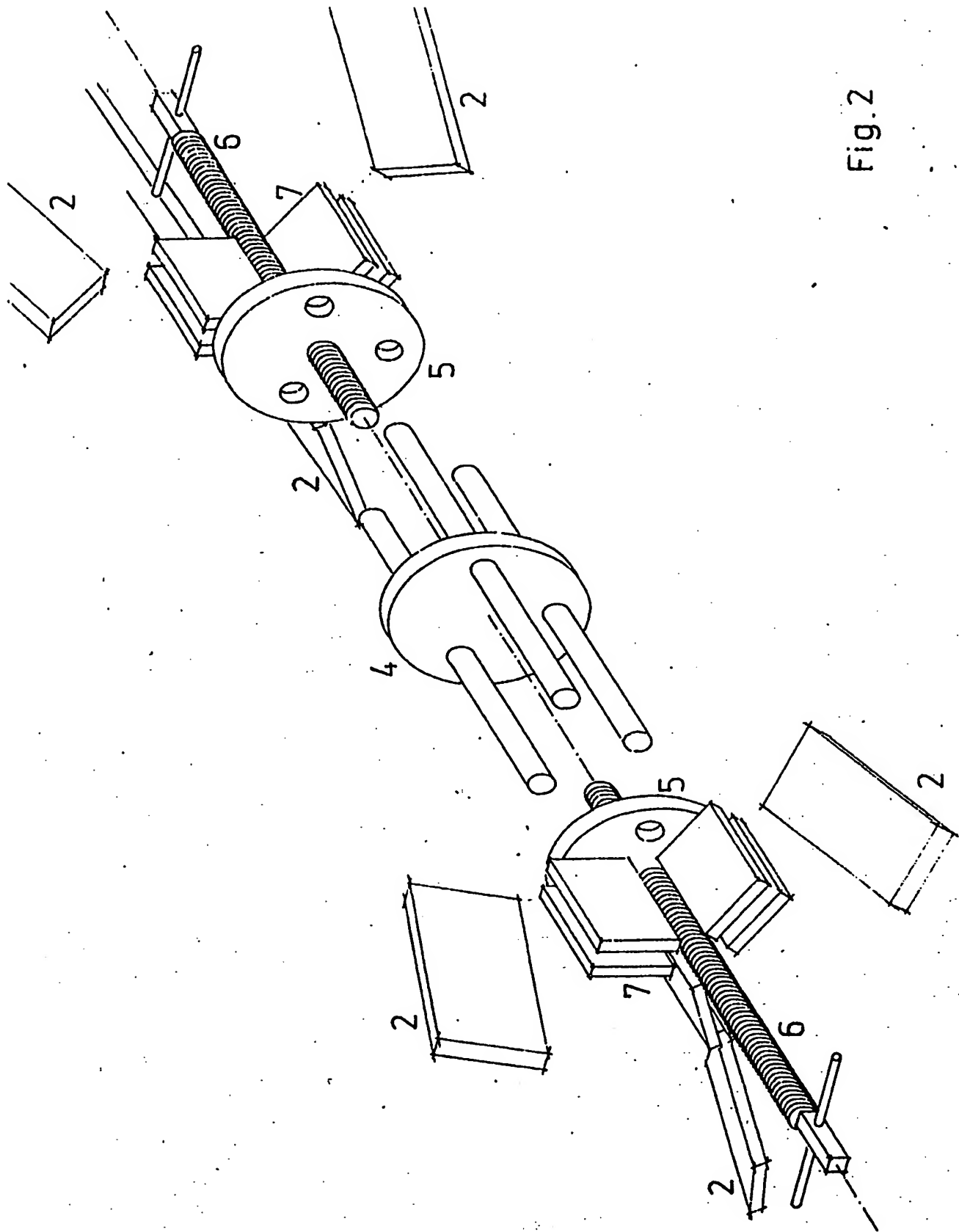


Fig.2

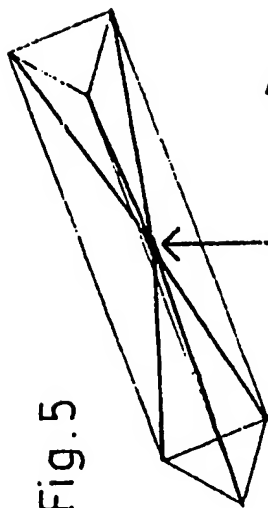


Fig. 5

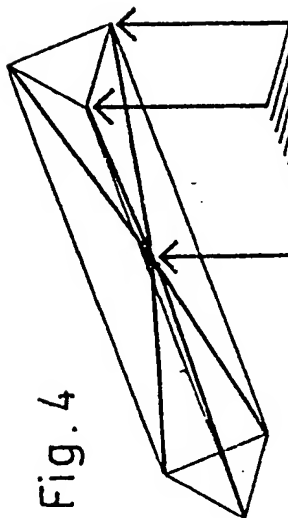


Fig. 4

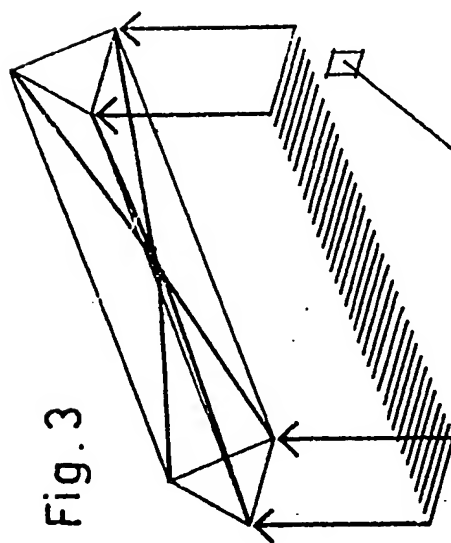


Fig. 3

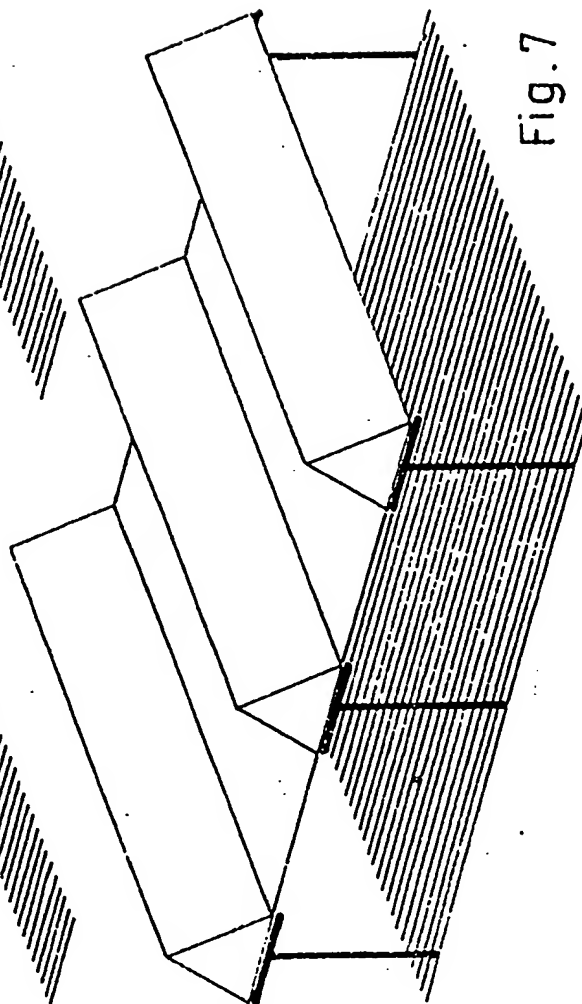


Fig. 7

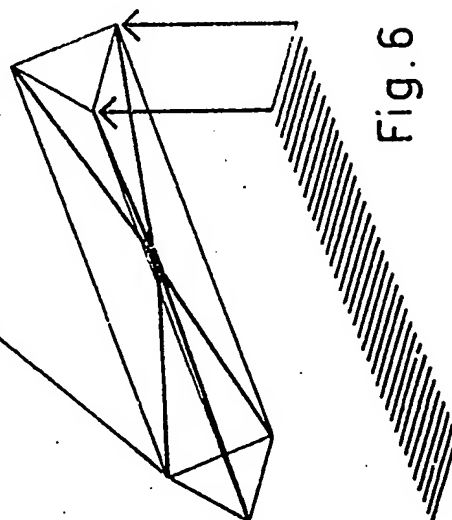


Fig. 6

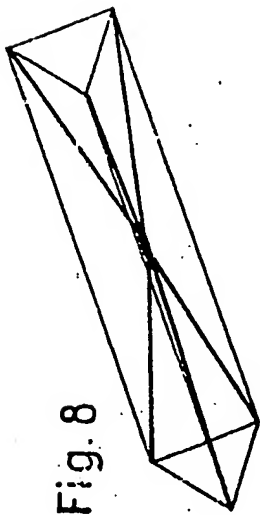


Fig. 8

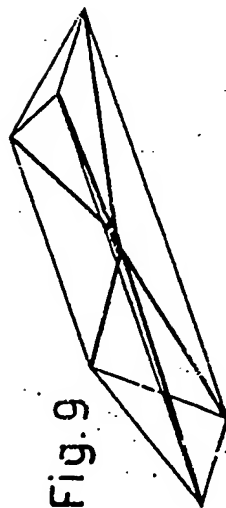


Fig. 9

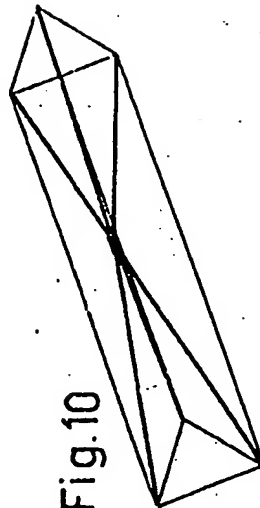


Fig. 10

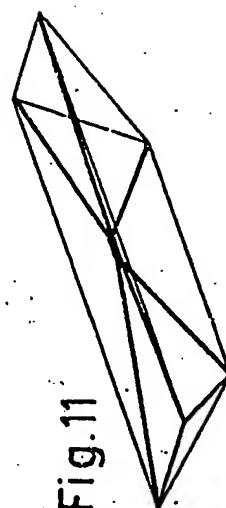


Fig. 11

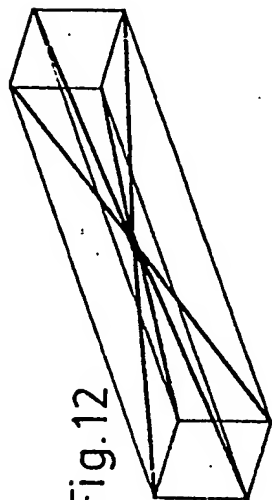


Fig. 12

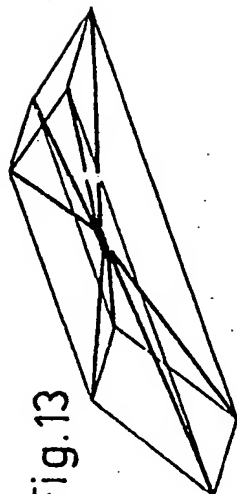


Fig. 13



Fig. 14

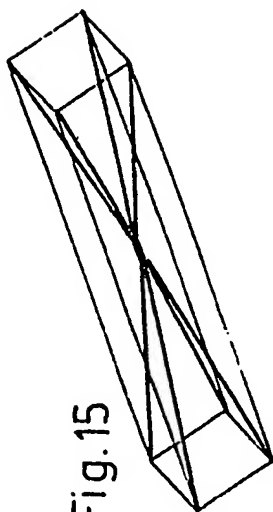


Fig. 15



Fig. 16

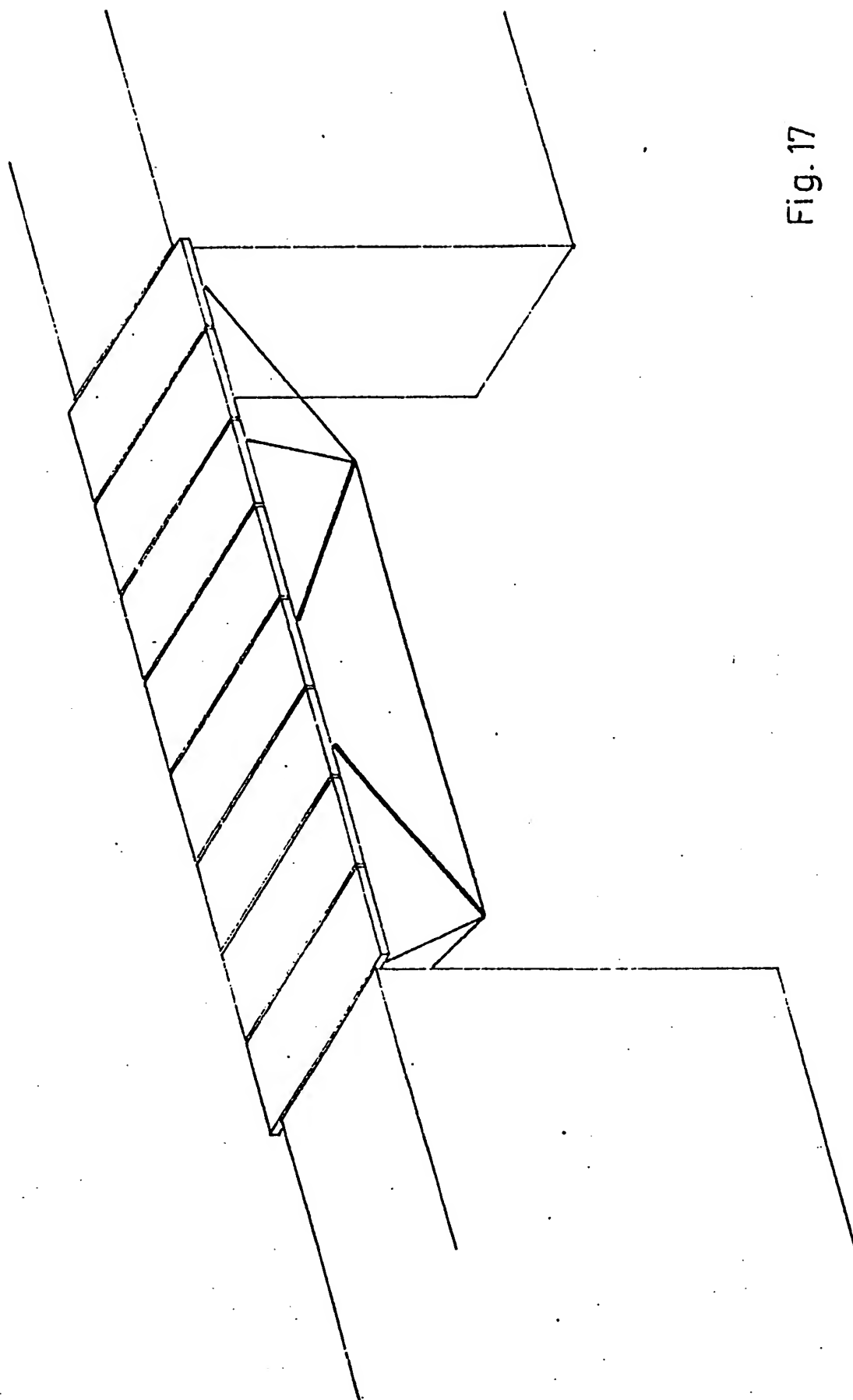


Fig. 17

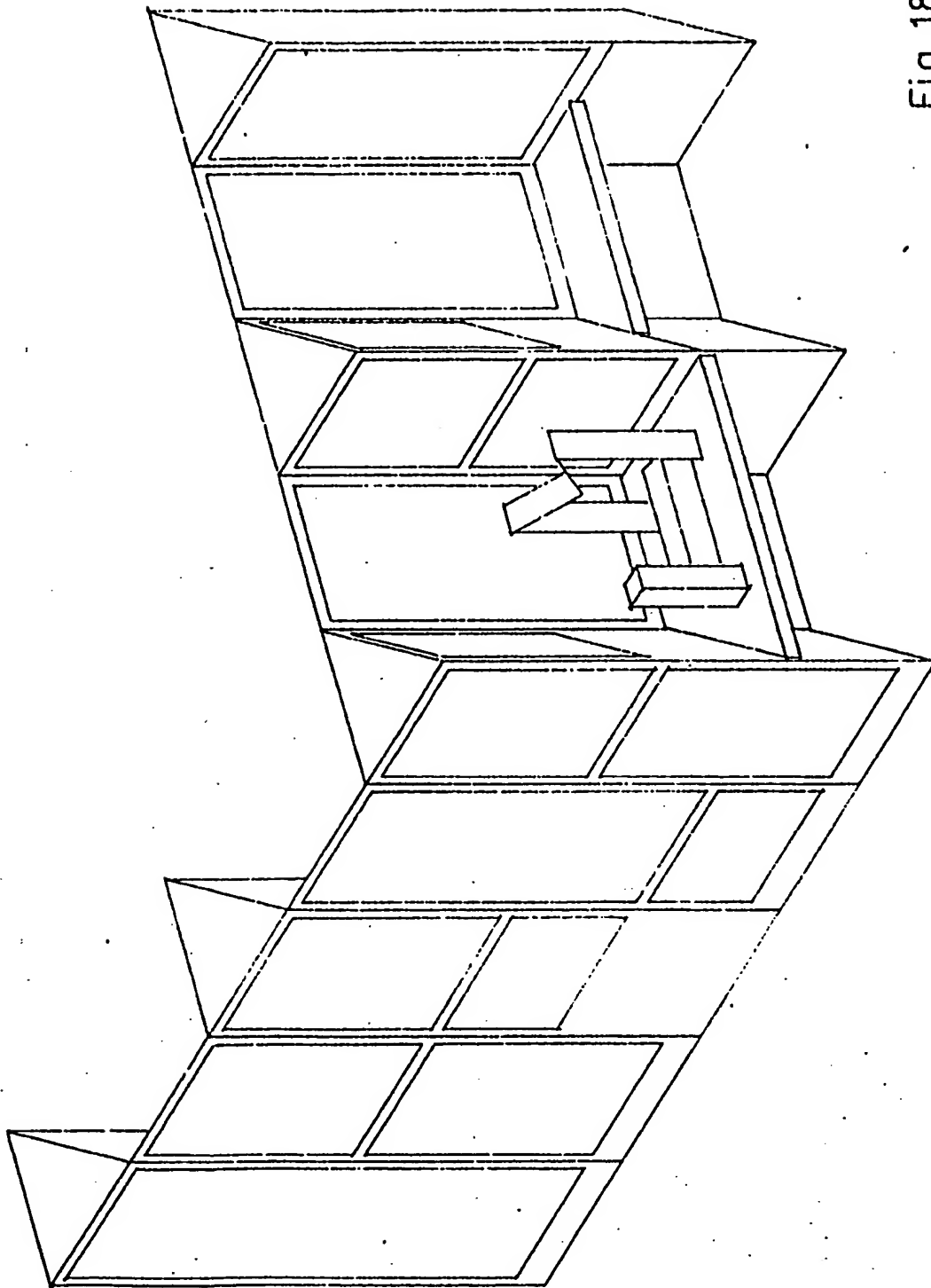


Fig. 18